El Antena Tuner.

- Su función en el shak del radioaficionado
- Por XE1HAX   Miguel Ayala A.



El Antena Tuner.

Para trabajar apropiadamente en las bandas de HF y 6 metros, e inclusive 2 metros y 70 centímetros, se necesita aparte de el o los transceptores unas buenas antenas sintonizadas a las respectivas bandas que se vallan a trabajar, pero el problema muchas de las veces es que una sola antena no alcanza a cubrir todo el rango de frecuencias en algunas bandas que vienen muy amplias.

Por lo regular se recomienda que la ROE o Relación de Ondas Estacionarias sea menor de 1.8 la medición menor es 1.0 donde se tiene una Relación de Ondas Estacionarias mínima, es decir se tiene el acoplamiento optimo entre antena y transceptor, esto se lee como una relación de 1 a 1, o dicho de otro modo que se tiene UNA Onda Estacionaria en la antena.

Todos los medidores de ROE tienen el numero 1 al principio de su escala y no el clásico CERO de otros tipos de medidores, porque ? Como ya lo dije antes el valor optimo es una relación de 1 a 1 y decir que se tiene CERO Ondas Estacionarias en su antena es un error.

El Antena Tuner.

Típico medidor de SWR ó ROE mostrando la escala de medición.



El Antena Tuner.

Cuando trabajamos con una ROE de 2.0 para arriba estamos forzando el amplificador de potencia del transceptor ya que según la ROE que tengamos parte de la potencia que emitimos se desperdicia por la falta de acoplamiento entre este y la antena, esta parte es proporcional a la ROE que se maneje, entre más alto es el valor de la ROE más desperdicio.

Cuando el nivel de potencia desperdiciada se vuelve alto se habla de potencia reflejada, esta se regresa por la línea de alimentación de la antena, ya sea coaxial u otro tipo y va de nuevo al amplificador del transceptor, la única opción que tiene para desahogarse esta energía es convirtiéndose en calor al no poder llegar hasta la antena en su totalidad y este calor se genera en los transistores o bulbos del amplificador dañándolos permanentemente.

Un Acoplador de Antena ó Antena Tuner es un aparato que nos permite adaptar la impedancia real de la antena a los 50 ohms con los que trabaja el transceptor o cuando se desea utilizar una antena ligeramente fuera de su frecuencia de diseño.

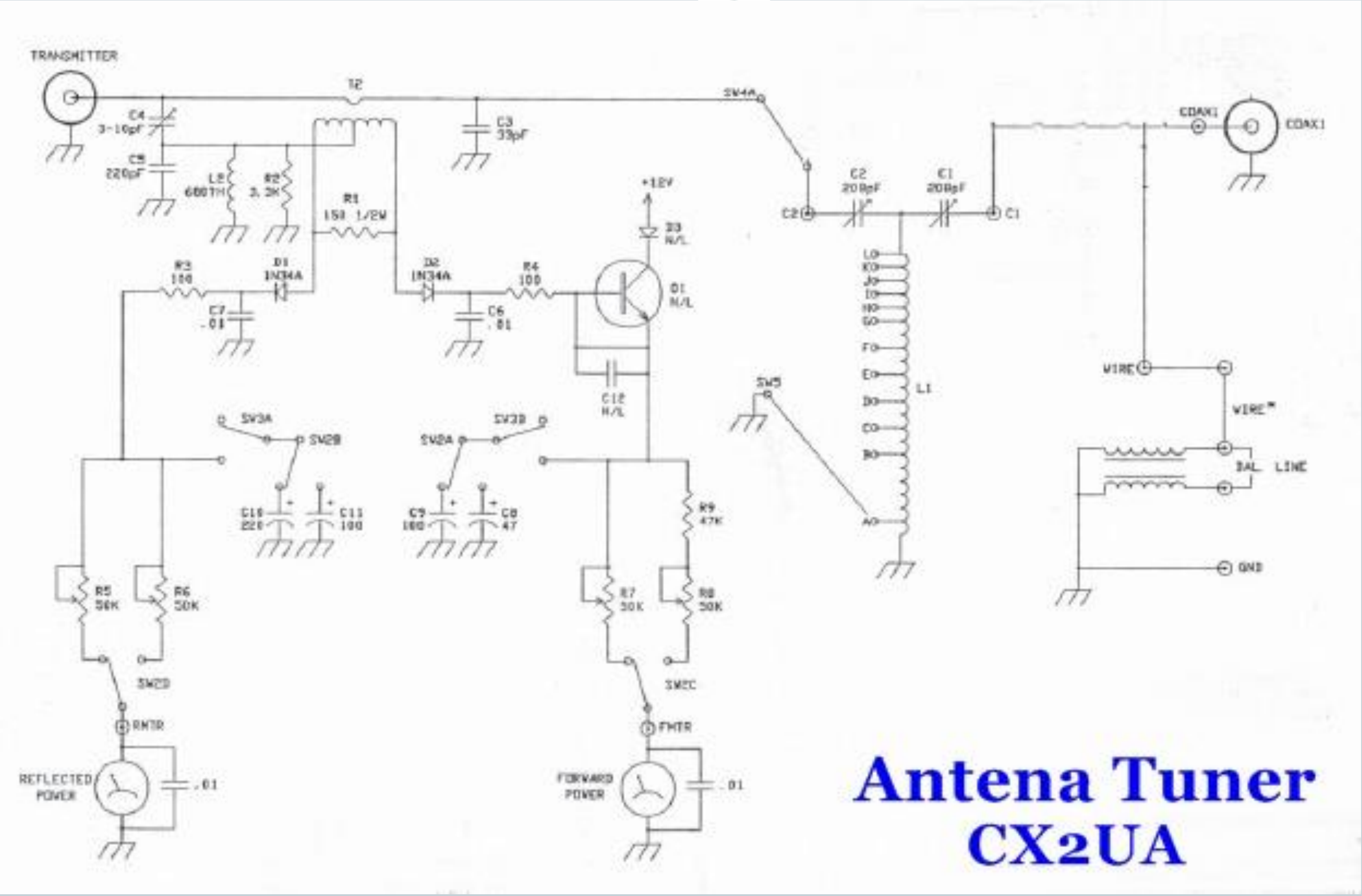
El Antena Tuner.

Un Antena Tuner esta compuesto en su interior por un medidor de potencia y/o un medidor de SWR por sus siglas en ingles ó ROE (Relación de Ondas Estacionarias en español) y un circuito de sintonía variable para el acoplo de impedancias, este esta formado por condensadores fijos y variables y un bobinado ya sea variable o con derivaciones para dar los diferentes pasos de ajuste o bandas.

La mayoría incluye también un transformador toroidal del tipo Bálun que le permite acoplar antenas del tipo de alambre, líneas no balanceadas o de las que no utilizan cable coaxial para su conexión al radio, como ejemplo la cintilla de 300 ohms que se utilizaba en las antenas de televisión antiguamente.

Este aparato normalmente se utiliza en las bandas de HF pero actualmente también en la banda de 6 metros ya que muchos de los nuevos transceptores tienen ya incluida esta banda, además en las bandas de 2 metros y 70 centímetros cuando se maneja mucha potencia.

El Antena Tuner.



El Antena Tuner.

En realidad el trabajo que realiza este aparato es nada más hacer un acoplamiento de impedancia entre el radio y la antena, así logrando trabajar con buena potencia sin poner en peligro la etapa final o de amplificación en el transceptor, esto no altera las características de la antena en si ya que el diseño o ajuste de esta sigue siendo a la frecuencia en la que originalmente se dejó.

Algunas personas tienen la creencia de que al utilizar un Antena Tuner se puede trabajar con cualquier longitud de tubo o alambre como antena en cualquier banda y que el propio Antena Tuner se va a encargar de hacer todo el trabajo por si solo, pero no es así, si se trabaja de esta manera no se le sacara rendimiento al equipo al hacer comunicados ya que la señal no rendirá lo que debería tanto en recepción como en transmisión pues la antena no resonara a la banda que se esta trabajando.

El Antena Tuner.

Para que esto funcione apropiadamente se necesita una antena diseñada para el rango de frecuencias lo mas aproximado a las que se desean trabajar, por ejemplo :

Un dipolo para 40 metros normalmente ajustado entre 7,000 y 7,100 Khz. se puede trabajar con el antena tuner de 7,250 a 7,300 Khz. sin tanto problema para el transceptor a pesar de que en ese rango podríamos tener una Relación de Ondas Estacionarias lo suficientemente altas como para dañar la etapa de potencia si trabajamos con 100 wats o más por un buen tiempo, provocando un sobrecalentamiento por la diferencia de impedancias entre el transceptor y la antena.

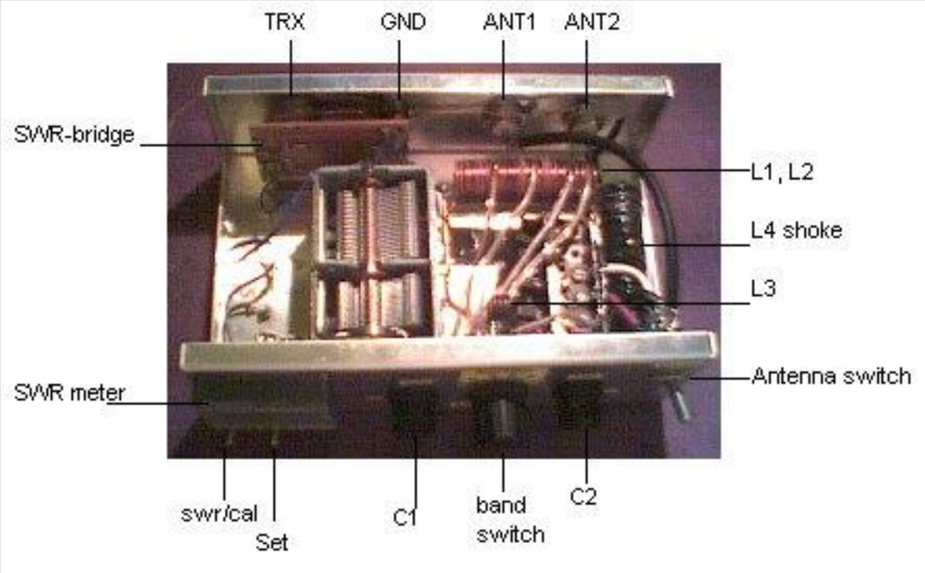
Entonces llegamos a la conclusión de que si necesitamos una antena calculada para esa banda, aunque no nos de una ROE muy buena, pero que si resuene y con el Antena Tuner ayudamos a hacer el ajuste mas aproximado posible para hacerla trabajar, ahí nos damos cuenta que no es tan cierto que con cualquier longitud de tubo o alambre se trabaja.

El Antena Tuner.

- En la actualidad tenemos gran variedad de tipos de Antena Tuner:

Los de ajuste manual que son los primeros que se diseñaron.





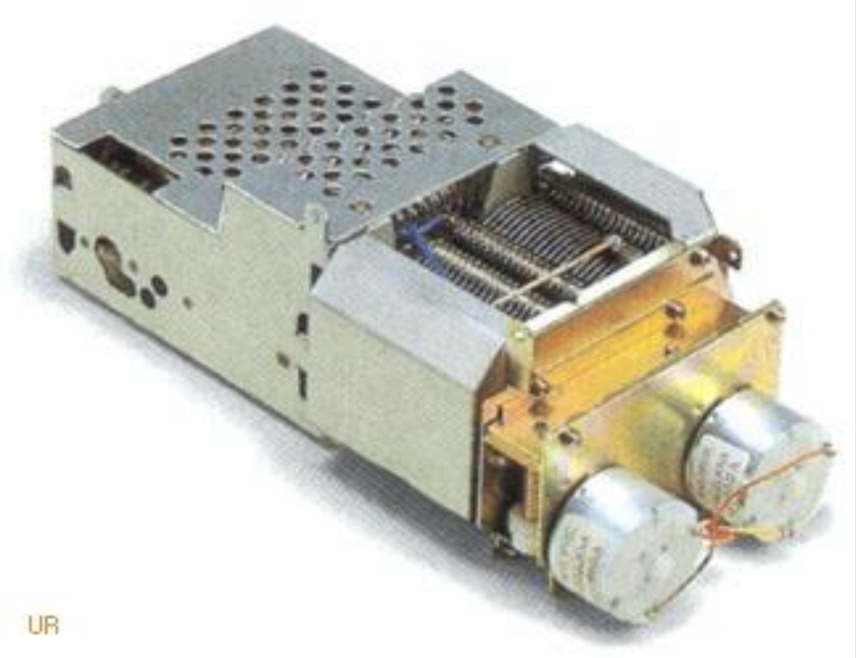
El Antena Tuner.

Los automáticos, ya sea que se controlen así mismos haciendo la medición de la ROE y en base a esta por medio de circuitos comparadores hacen el control de motores que mueven los ajustes necesarios para sintonizarse, como los que son controlados desde algunos modelos de transceptores que por medio del microprocesador que controla sus funciones les envían los datos para hacer los ajustes.

Los más modernos que no utilizan motores, condensadores ni bobinas variables sino condensadores fijos, pequeños transformadores del tipo toroidal y relevadores, para hacer múltiples conmutaciones y combinar diferentes condensadores y transformadores que a su ves tienen diferentes valores.

Dando con esto una gran cantidad de combinaciones y la opción de acoplar las impedancias en un gran rango, pero con la misma limitación de tener una antena apropiada para la banda en la que se trabajará.

El Antena Tuner.





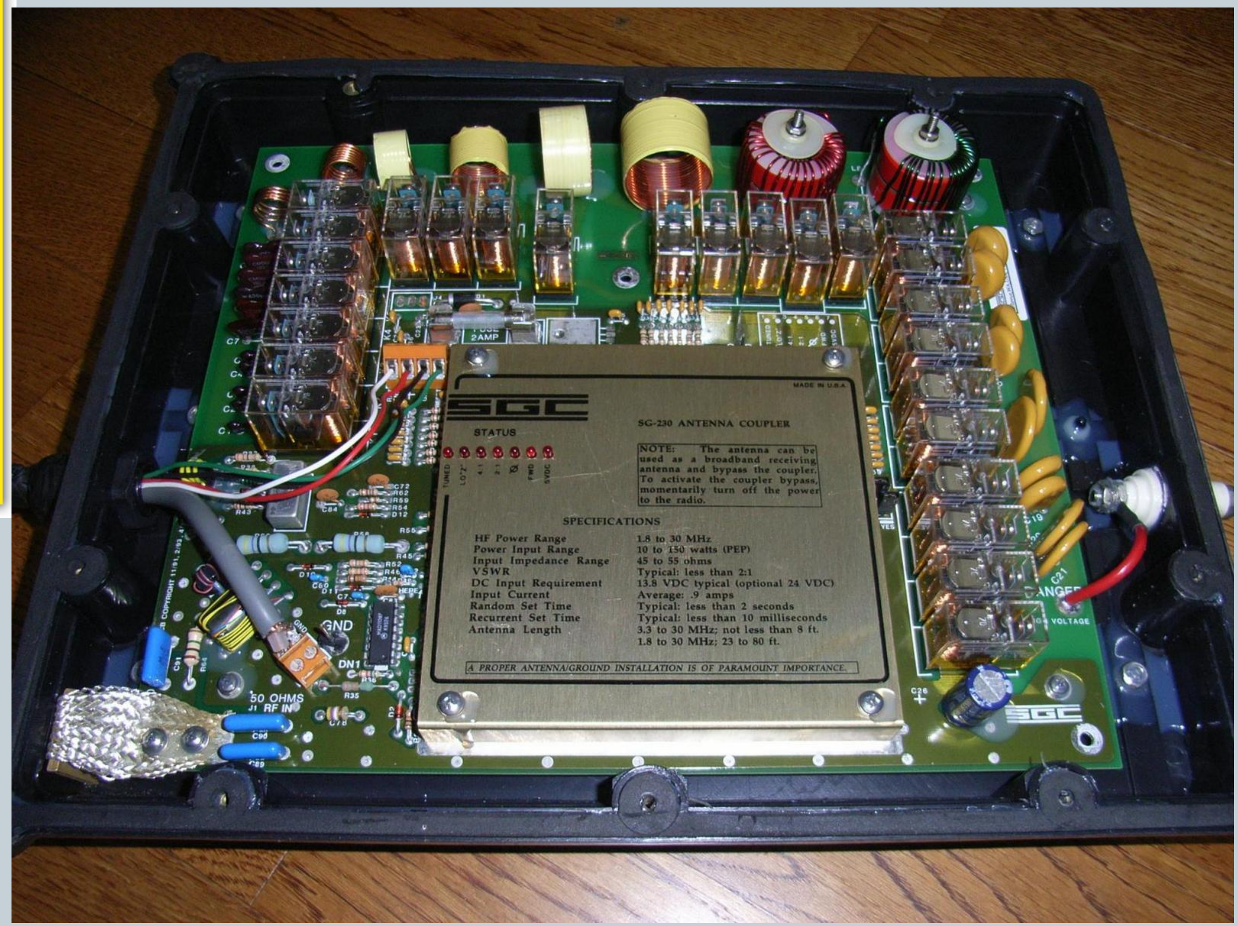
El Antena Tuner.

Y por ultimo el llamado SMART TUNER que trabaja con un sistema similar al mencionado anteriormente pero que si brinda la opción de utilizarlo en estación móvil con una antena del tipo varilla metálica de 8 pies de longitud (2.40 metros aproximadamente) o un alambre de 7 metros en estación fija, marítima o aérea cubriendo el rango de frecuencias desde 3.5 a 30 Mhz. en móvil o 1.8 a 30 Mhz. en fija, marítima o aérea.

Algunos logran cubrir la banda de 6 metros también y lo interesante de estos SMART TUNER es que la cobertura es corrida con una sola antena (la especificada anteriormente) y se pueden trabajar manualmente con tan solo implementar unas conexiones muy sencillas y un switch de presión, activándolo durante unos cuantos segundos e inclusive hasta fracciones de segundo, y con la mejora de que memoriza los ajustes que se hicieron en frecuencias anteriores, agilizando con esto el proceso de tunear o ajustar las impedancias.

El Antena Tuner.





El Antena Tuner.

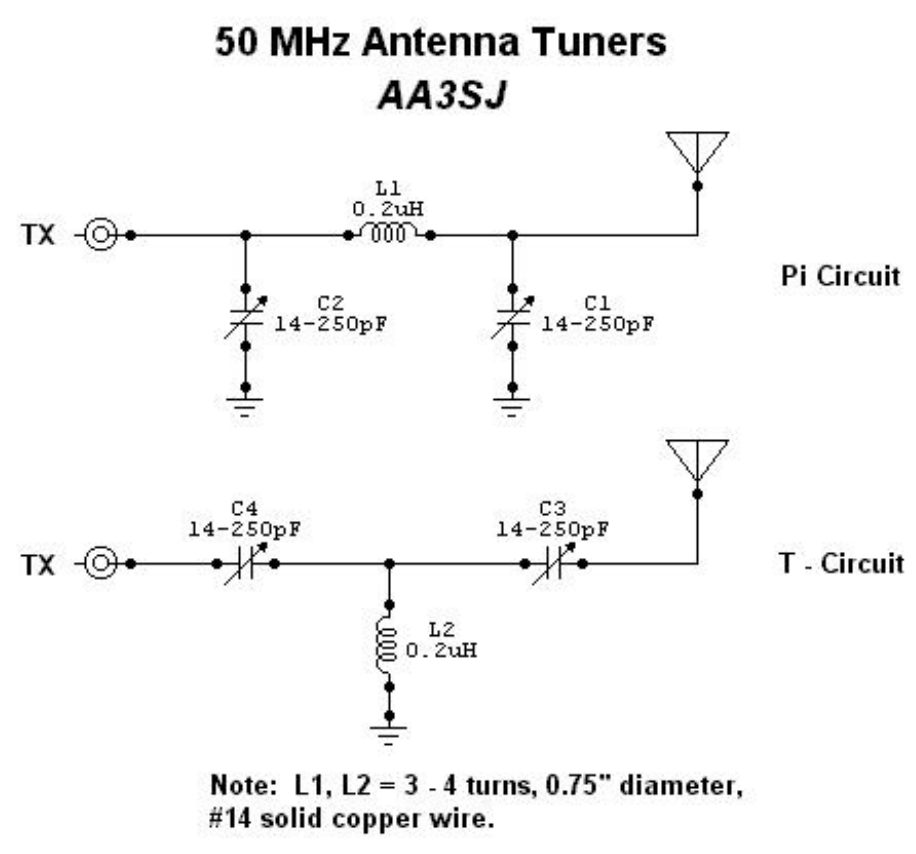
Algunos de los Automáticos son internos, se localizan dentro del mismo transceptor e inclusive algunos amplificadores ya los traen instalados de fabrica, los de operación manual y muchos de los automáticos son externos pudiéndose cambiar de un transceptor a otro sin gran dificultad.

Con esta descripción ya nos podemos dar una idea de que es y para que sirve el Antena Tuner y su importancia en nuestro mundo de la radioafición y el uso de transmisores con cierto margen de seguridad en su manejo de radiofrecuencia y potencia.

Esta descripción es más a modo informativa que técnica para dar lugar a que más gente entienda su contenido y no complicarnos con formulas y tecnicismos difíciles de entender para quienes están empezando a conocer nuestro medio, hobbie o área de trabajo dentro de la radiocomunicación, ya el que quiera conocer mas a fondo el tema tiene la opción de buscar en el Internet manuales técnicos y artículos con la respectiva información.

De momento ahí dejamos el tema y lo pongo a su disposición para que lo lean y analicen. Gracias por su tiempo, atentamente :

XE1HAX Miguel Ayala A.



Mi Email:

xe1hax@hotmail.com

Mi sitio Web:

www.qsl.net/xe1hax

Guadalajara Jalisco México

06/Marzo/2013